

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

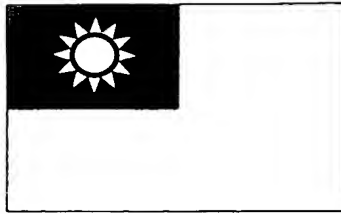
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

BSR3
0705205-8220

333-11361
CHEN et al

3117104

new
1061

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，

其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 11 月 28 日
Application Date

申請案號：092133480
Application No.

申請人：財團法人工業技術研究院
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 1 月 7 日
Issue Date

發文字號：
Serial No.

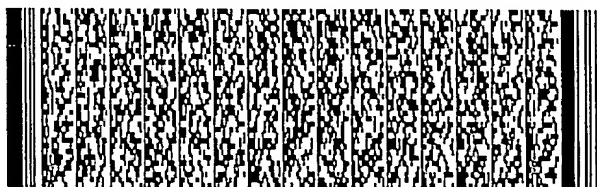
09320026610

申請日期：	IPC分類
申請案號： 92133480	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

發明名稱	中文	微光柵元件之製作裝置
	英文	
發明人 (共4人)	姓名 (中文)	1. 陳勇星 2. 田萬頂 3. 黎邦
	姓名 (英文)	1. CHEN, YUNG HSIN 2. TYAN, WANN DING 3. LAI, PONG
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW 3. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 新竹縣竹東鎮中興路四段195號 2. 新竹縣竹東鎮中興路四段195號 3. 新竹縣竹東鎮中興路四段195號
	住居所 (英文)	1. No. 195, Sec. 4, Chung-Hsing Rd., Chu-Tung, Hsinchu, Taiwan, R. O. C. 2. No. 195, Sec. 4, Chung-Hsing Rd., Chu-Tung, Hsinchu, Taiwan, R. O. C. 3. No. 195, Sec. 4, Chung-Hsing Rd., Chu-Tung, Hsinchu, Taiwan, R. O. C.
申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 財團法人工業技術研究院
	名稱或姓名 (英文)	1. INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 新竹縣竹東鎮中興路四段195號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. No. 195, Sec. 4, Chung-Hsing Rd., Chu-Tung, Hsinchu, Taiwan, R. O. C.
	代表人 (中文)	1. 翁政義
	代表人 (英文)	1. WENG, CHENG I

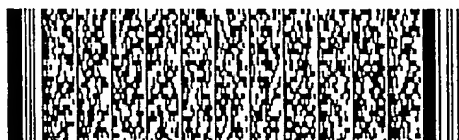


申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

發明名稱	中文	
	英文	
二、發明人 (共4人)	姓名 (中文)	4. 呂英宗
	姓名 (英文)	4. LU, YING TSUNG
	國籍 (中英文)	4. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	4. 新竹縣竹東鎮中興路四段195號
	住居所 (英文)	4. No. 195, Sec. 4, Chung-Hsing Rd., Chu-Tung, Hsinchu, Taiwan, R. O. C.
三、申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	
	名稱或姓名 (英文)	
	國籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中文)	
	住居所 (營業所) (英文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



四、中文發明摘要 (發明名稱：微光柵元件之製作裝置)

一種微光柵元件之製作裝置，係應用全像術以拍攝出奈米級干涉條紋，進而製作出奈米級網狀結構；由光源發射出的光束經過分光器、兩反射鏡之後會到達兩相對稱之出光模組，而由出光模組產生的兩道光束經過相同長度之光路徑後會投射至貼附於一半圓透鏡之感光基板上，以於感光基板上產生一干涉條紋，將此感光基板旋轉一角度後再進行曝光即可形成奈米級之網狀結構。

五、英文發明摘要 (發明名稱：)

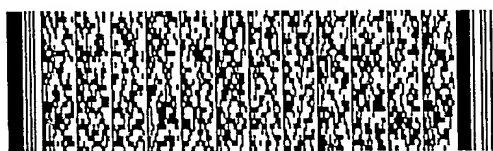


六、指定代表圖

(一)、本案代表圖為：第10圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

50	光源
60	分光器
70	反射鏡
80	出光模組
90	半圓透鏡
91	平面
100	感光基板
110	移動平台
120	第一光束
121	第二光束
122	第三光束
123	第四光束



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

本發明是關於一種微光柵元件之製作裝置，特別是關於一種應用全像術以拍攝出奈米級干涉條紋的微光柵元件之製作裝置。

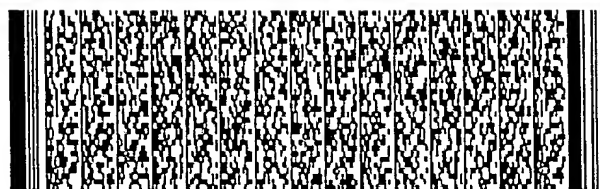
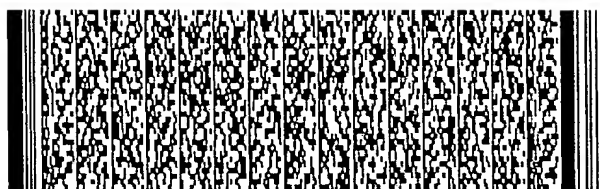
【先前技術】

全像術是利用光學干涉及繞射原理所產生的一種視覺效果，而其製作之方式基本上可由兩道同調性很高的光束（一般是使用雷射光）相互干涉形成干涉條紋，並將其記錄在感光材料上，再經過顯影等步驟製作而成。

近年來全像術（Holography）已被廣泛使用在各種領域中，其中較為人們所熟知的為能產生立體影像的全像片（Display Hologram）、全像術資料存取、全像術照相機、光柵元件的製作…等不同領域。而可藉由不同角度之光柵元件的疊合，以製作出可用以過濾及篩選粒子之過濾器。

而嚴重急性呼吸道症候（SARS）是前陣子席捲全球的法定傳染疾病，引發此疾病的元兇係為一種變形的冠狀病毒（coronavirus），其主要傳染的方式為飛沫傳染。因此，一般民眾在日常生活中只要徹底隔絕掉飛沫傳染與接觸傳染的途徑，就可以有效防止嚴重急性呼吸道症候之傳染。

所以，不論是一般的社會大眾或是與嚴重急性呼吸道症候直接接觸的醫護人員皆需配帶口罩，藉由過濾掉空氣中的細菌、病毒或是微塵粒子，以杜絕嚴重急性呼吸道症候之感染。



五、發明說明 (2)

然而，目前市面上大多數的民眾所配帶之活性碳口罩，只能過濾掉較大分子的灰塵、病菌、有毒氣體與異味，並無法真正過濾掉較小分子(30 奈米~300 奈米)的病毒。

而實際上，位於防疫最前線的醫護人員所使用的N-95口罩也只能過濾掉空氣中95%的微小粒子(300 奈米~90 微米)，對於冠狀病毒與副黏液病毒(100 奈米~300 奈米)及非典型呼吸道感菌(80 奈米~160 奈米)並無法達到完全的過濾。

而目前以普通全像術以拍攝出光柵(Grating)影像的應用方面，由於所拍攝出的光柵週期受限於雷射光源之波長(即繞射極限使光柵週期無法小於二分之一雷射光的波長)，所以，其光柵週期一直無法達到100 奈米以下。

因此，如何藉由使用全像術以進一步縮小目前口罩上用以過濾病毒及細菌之過濾器結構，以保護人類免於病毒之感染，將是一個很重要的議題。

【發明內容】

鑒於以上習知技術的問題，本發明之目的在於提供一種微光柵元件之製作裝置，主要是應用全像術以於一感光基板上製作出週期小於100 奈米之光柵元件，之後，將此感光基板旋轉某一角度後再曝光一次，即可形成奈米級(小於100 奈米)的網狀結構，以應用於病毒、細菌及塵埃…等之過濾，或是應用於生醫領域中以捕捉住待測物(例如:DNA)，並進行化學或是生醫檢驗之用。

此微光柵元件之製作裝置主要包含有：光源、分光



五、發明說明 (3)

器、反射鏡、出光模組、半圓透鏡及感光基板。

由光源發射出的光束經過分光器之後會分為兩道光束，而這兩道光束分別經過兩反射鏡之反射後，到達兩倍數相同且位置相對稱之出光模組，此出光模組包含有：放大物鏡、濾波針孔及透鏡。

當光束通過兩出光模組之後即產生平行光、發散光或是聚焦的光束，而這兩道光束經過相同長度之光路徑後會投射至貼附於一半圓透鏡之感光基板上，之後，再經過適當秒數之曝光後，會於感光基板上產生干涉條紋，即產生一微光柵元件，而此微光柵元件之週期可小於100奈米。

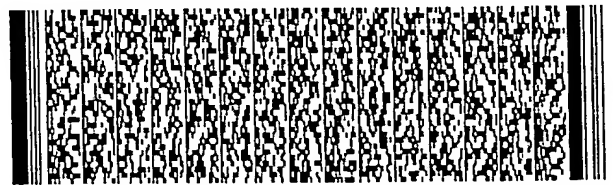
當欲製作出應用於口罩之奈米級網狀結構時，只需將成形有一干涉條紋之感光基板旋轉某一角度後，再曝光一次，即可製作出奈米級網狀結構。

之後，可運用電鑄技術將此奈米級網狀結構複製為金屬網狀結構，或是利用電鑄技術製作出奈米級網狀結構之模仁，並利用塑膠射出成形技術以製作出可大量生產之塑膠網狀結構。而在製作口罩時，只需將金屬網狀結構或是塑膠網狀結構放置於口罩夾層中即可形成用以過濾奈米級粒子、細菌或是病毒之奈米口罩。

為使對本發明的目的、構造特徵及其功能有進一步的了解，茲配合圖示詳細說明如下：

【實施方式】

光波長在不同介質中之速度為 c/n ，其中 c 為光速，而 n 為介質之折射率，如「第1圖」所示，當調變介質之折射



五、發明說明 (4)

率 n 作對稱干涉時，其干涉週期 T 會如公式(1)所示隨之變化：

$$T = \lambda_a / 2n \sin \theta \quad (1)$$

其中， λ_a 為光波在空氣中之波長、 n 為介質之折射率、 θ 為干涉角。

例如：以波長為442奈米之雷射作為光源、折射率 n 為1.5的玻璃作為介質，以製作出週期為160奈米之光柵結構，經由公式(1)的計算可知其干涉角 θ 為 67° 。

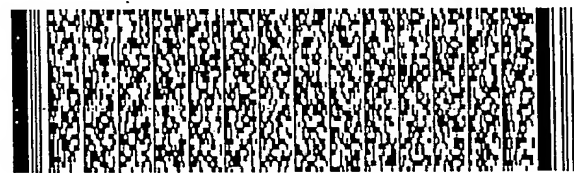
請參考「第2圖」所示，若光波以此圖中所示之方式要在折射率 n 為1.5的玻璃10中形成 67° 的干涉角 θ ，根據公式(2)之司乃耳(Snell's)定律計算，其中，空氣中之折射率 n_1 為1、玻璃之折射率 n_2 為1.5。

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2 \quad (2)$$

經由公式(2)之運算可得 $\sin \theta_1$ 等於1，然而，此計算結果並不符合數學運算(因為 $\sin \theta_1$ 不可能會大於1)，因此，不能以此方式將光導入玻璃片中。

於是，請參考「第3圖」所示，本發明在玻璃基板20上設置一稜鏡30，才得以將光導入玻璃基板20中。此外，並於玻璃基板20之另一側設置一光阻層40，而玻璃基板20之折射率為 n_3 、稜鏡30之折射率為 n_4 、光阻層40之折射率為 n_5 。

請參考「第4圖」所示，當兩束光固定一入射角而通



五、發明說明 (5)

過不同介質時，根據公式(1)及公式(2)之推導，其所形成的干涉光柵週期皆為 $T_4 = \lambda / 2n_4 \sin \theta_1$ ，如此，即可於「第3圖」之玻璃基板20內部及光阻層40中兩光束交會處皆形成同一週期條紋。

請參考「第5圖」所示，為利於此圖面中之光路架設，需先推算出入射光與干涉面垂直線之夾角 θ 為何。因此，我們將入射光與干涉面垂直線之夾角 θ 以公式(3)及公式(4)表示：

$$(3) \quad \theta = \varphi + \sin^{-1} \left\{ \lambda \cos \varphi / 2T - n_1 \sin \varphi \sqrt{1 - (\lambda / 2n_1 T)^2} \right\}$$

$$(4) \quad \theta_2 = \theta - \varphi = \theta + \phi / 2 - 90$$

λ ：入射波長

n_4 ：等腰稜鏡30之折射率

φ ：等腰稜鏡30之邊角

ϕ ：等腰稜鏡30之頂角

T ：欲干涉形成光柵之週期

以直角稜鏡為例以作說明，當在入射波長 λ 為442奈米，而等腰稜鏡30之邊角 φ 為90°的狀況下，欲形成週期為160奈米之光柵元件時，以公式(3)及公式(4)計算可推得



五、發明說明 (6)

其入射角 θ_2 為 31.1899° 。

請參考「第6圖」所示，為模擬等腰稜鏡30之頂角 ϕ 為 90° 的狀況下，其入射角與光柵週期之對應關係圖。

而為驗證上述理論之可行性，請參考「第7圖」所示，本發明直接將光阻層40塗佈於等腰稜鏡30之一側邊，再量測所成形之光柵週期T，以評估此理論之可行性。

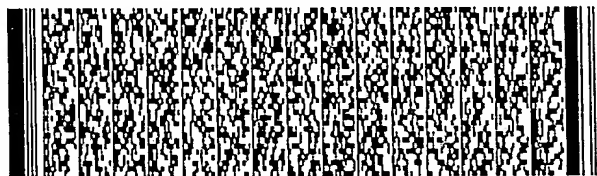
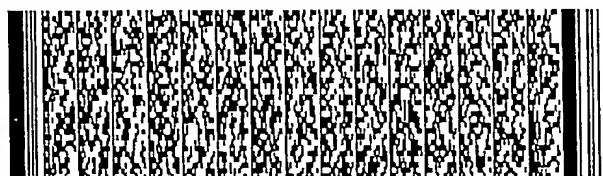
在此實驗中，已知設備之參數為：等腰稜鏡30之折射率為1.52607、等腰稜鏡30之邊角為 45° 、入射光之波長為442奈米，而欲製作出週期為160奈米之光柵。經由公式(3)之計算可得 θ 為 76.089° ，而入射角 θ_2 為 31.189° 。

而此光阻層40是將光阻(型號:Shipley S1805)塗佈於等腰稜鏡30之斜邊，其厚度約為200~300奈米，並置於溫度設定為 90°C 的烤箱中20分鐘以進行軟烤的動作，再進行之後曝光的步驟。

當在進行曝光時，依其曝光源狀況之不同而分為兩種不同情況，一是雷射光在不擴束條件下單點小面積進行曝光，另一是在雷射光擴束後進行曝光。

當此光阻層40進行曝光後，再經過適當的顯影、硬烤(100°C 、30分鐘)…等步驟即可形成光柵結構。

請參考「第8圖」及「第9圖」所示，分別為以原子力顯微鏡(AFM)量測在不同曝光條件下(雷射光在不擴束條件下進行曝光及雷射光擴束後進行曝光)，等腰稜鏡30側邊



五、發明說明 (7)

上之光阻層40表面結構所得之實驗數據。

如「第8圖」所示，由原子力顯微鏡所搭配使用之應用軟體可知：在雷射光不擴束的狀況下，光阻層40在單點小面積曝光後所形成之光柵週期為165奈米。

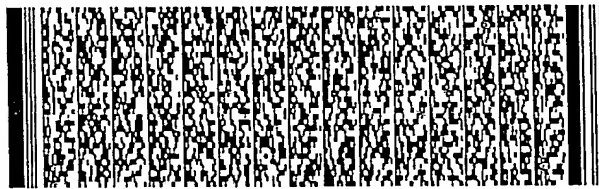
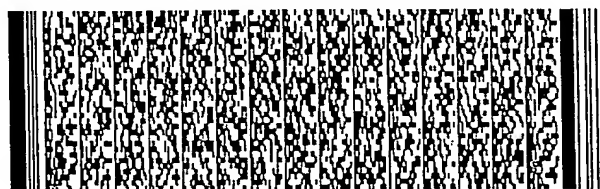
而如「第9圖」所示，在雷射光擴束後，光阻層40在單點小面積曝光後所形成之光柵週期為172奈米(可能是由於量測線未垂直所造成之誤差)。

由上述光柵結構之週期可推算：以此光柵結構所製作出來網狀結構的過濾器大致上可用以過濾80奈米左右的粒子、細菌或是病毒，因此，可突破以往的限制，而達到100奈米以下的粒子、細菌或是病毒之篩選。

由此實驗結果可知：不論是利用單點小面積或是擴束後的光束進行曝光，皆能將雷射光經過折射率大於1的介質以干涉方式作出週期小於在空氣中0.5倍光波長度的光柵(雖然在本次實驗中，光阻層40仍有部份出現顆粒雜訊或是斷痕結構，但有可能是由於稜鏡造成之雜散光或是光阻層40之解析特性所造成，因此，並不影響實際製作時之可行性)。

而本發明之微光柵元件之製作裝置，即是以上述理論為基礎而延伸之光學系統架構，利用此裝置即可製作出光柵週期小於100奈米之光柵結構。

請參考「第10圖」所示，係為本發明微光柵元件之製作裝置之系統架構圖，其主要包含有下列幾個元件：光源50、分光器60、反射鏡70、出光模組80、半圓透鏡90、感



五、發明說明 (8)

光基板100及移動平台110。

光源50係用以發射出一第一光束120，而在全像術的應用中，一般係使用雷射二極體作為其光源50。

而分光器(Beam Splitter)60係設置於光源50之一側，以將光源50所發射出之第一光束120一分為二，分為二道第二光束121。

此二片反射鏡70係設置於分光器60相對於光源50之另一側，以分別接收分光器60所產生之第二光束121，並由各反射鏡70分?反射出一第三光束122。

接著，二個出光模組80係設置於反射鏡70相對於分光器60之另一側，以分別接收各反射鏡70反射出之第三光束122，並分別產生一第四光束123。

而二個出光模組80係以半圓透鏡90為中心對稱地設置，以使第四光束123經過相同長度之光路徑而投射於感光基板100之上。

而若雷射光源欲以擴束的形式進行曝光時，則二個出光模組80之放大倍數需相同，請參考「第11圖」所示，各出光模組80之組成元件包含有：放大物鏡81、濾波針孔(Pin Hole)82及透鏡(Lens)83。

第三光束122先通過放大物鏡81與濾波針孔82後，再通過透鏡83以產生平行光、發散光或是聚焦的光束，這些光束便統稱為第四光束123。

而半圓透鏡90係為一半圓形之透鏡且具有一平面91，此半圓透鏡90係設置於出光模組80相對於反射鏡70之另一



五、發明說明 (9)

側，且於平面91上貼附有一感光基板100。

第四光束123經過相同長度之光路徑最後投射於感光基板100上，兩道第四光束123重疊並經過適當秒數之曝光後，即可於感光基板100上產生干涉條紋，請參考「第12圖」所示，此即為一簡易的微光柵結構。

請參考「第13圖」所示，而如欲以此方式製作出過濾器之結構時，只需利用移動平台110將感光基板100旋轉90度或是某一角度後，再曝光一次，即可於感光基板100上形成與之前的干涉條紋垂直交錯或是呈某一角度交錯的網狀結構。

當於感光基板100上製作出網狀結構之後，即可運用電鑄技術將此結構複製成金屬網狀結構，以形成一用以過濾病毒及細菌之過濾器結構，而其網狀結構之尺寸可小於100奈米。

或是可利用電鑄技術將「第13圖」中所示的網狀結構製作成一模仁，之後，再利用塑膠成形技術製作出可大量生產的塑膠網狀結構。

而當要製作出奈米口罩時，只需將上述之金屬網狀結構或是塑膠網狀結構放置於口罩夾層中，即可成為奈米口罩。

當然，本發明所揭露之微光柵元件之製作裝置亦可利用光纖的方式以於感光基板100上拍攝出交錯光柵之影像，並利用後續的電鑄…等步驟以製作出奈米級的網狀結構。



五、發明說明 (10)

不過，若選擇使用以光纖進行光束的傳輸時，則其分光器60的部份需搭配使用將第一光束120一分為二之光纖，以將進入光纖的雷射光分為兩道光束。

之後，則與上述之光學系統架構相同，第四光束123經過相同長度之光路徑最後投射於感光基板100上，兩道第四光束123重疊並經過適當秒數之曝光後，即可於感光基板100上產生干涉條紋。

將感光基板100旋轉90度或是某一角度後，再曝光一次，即可於感光基板100上形成與之前的干涉條紋垂直交錯或是呈某一角度交錯的網狀結構。

以本裝置所製作出來的網狀結構除可應用於過濾片，以過濾出奈米級的有機物或無機物，例如：病毒、細胞、塵埃…等，還可將其應用於生醫領域中需要篩選的奈米結構上，以捕捉住待測物(例如：DNA)並進行化學或是生醫檢驗之用。

以上所述者，僅為本發明其中的較佳實施例而已，並非用來限定本發明的實施範圍；即凡依本發明申請專利範圍所作的均等變化與修飾，皆為本發明專利範圍所涵蓋。



圖式簡單說明

第1圖係為光波在折射率為 n 之介質中作對稱性干涉之示意圖；

第2圖係為光波由空氣中入射至玻璃時之示意圖；

第3圖係為玻璃基板、稜鏡與光阻層之相對位置的示意圖；

第4圖係為當兩束光固定一入射角而通過不同介質時其光路徑之示意圖；

第5圖係為玻璃基板、稜鏡與光阻層之相對位置的示意圖；

第6圖係為模擬等腰稜鏡30之頂角 ϕ 為 90° 的狀況下，其入射角與光柵週期之對應關係圖；

第7圖係為光波由空氣入射至稜鏡中之光路徑示意圖；

第8圖係為以原子力顯微鏡(AFM)所拍攝之等腰稜鏡側邊上之光阻層表面結構(雷射光在不擴束條件下進行曝光)所得之實驗數據；

第9圖係為以原子力顯微鏡(AFM)所拍攝之等腰稜鏡側邊上之光阻層表面結構(雷射光擴束後進行曝光)所得之實驗數據；

第10圖係為本發明微光柵元件之製作裝置之系統架構圖；

第11圖係為出光模組之示意圖；

第12圖係為利用本發明之微光柵元件之製作裝置所製作出之微光柵結構的示意圖；及

第13圖係為藉由旋轉感光基板並進行曝光後所得之網狀結構的示意圖。

【圖式符號說明】

10 玻璃



圖式簡單說明

20	玻璃基板
30	稜鏡
40	光阻層
50	光源
60	分光器
70	反射鏡
80	出光模組
81	放大物鏡
82	濾波針孔
83	透鏡
90	半圓透鏡
91	平面
100	感光基板
110	移動平台
120	第一光束
121	第二光束
122	第三光束
123	第四光束



六、申請專利範圍

1. 一種微光柵元件之製作裝置，其包含有：

一光源，係用以發射出一第一光束；

一分光器，係設置於該光源之一側，以將該第一光束分為二第二光束；

二反射鏡，係設置於該分光器相對於該光源之另一側，以分別接收各該第二光束，並分別反射出一第三光束；

二出光模組，係設置於該反射鏡相對於該分光器之另一側，以分別接收各該第三光束，並分別產生一第四光束；及

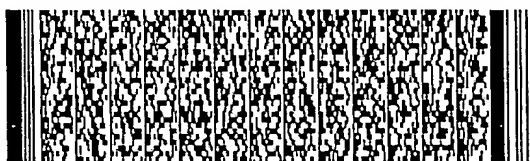
一半圓透鏡，係為一半圓形之透鏡且具有一平面，該半圓透鏡係設置於該出光模組相對於該反射鏡之另一側，且該平面上貼附有一感光基板，各該第四光束經過相同長度之光路徑投射於該感光基板上且經過曝光處理後，即於該感光基板上產生一光柵結構。

2. 如申請專利範圍第1項所述之微光柵元件之製作裝置，其中該光源係為一雷射二極體。

3. 如申請專利範圍第1項所述之微光柵元件之製作裝置，其中該分光器係為將該第一光束一分為二之光纖。

4. 如申請專利範圍第1項所述之微光柵元件之製作裝置，其中各該出光模組分別包含有一放大物鏡、一濾波針孔及一透鏡，該第三光束係先經過該放大物鏡後，再經過該濾波針孔，最後經過該透鏡後，以形成該第四光束。

5. 如申請專利範圍第1項所述之微光柵元件之製作裝置，

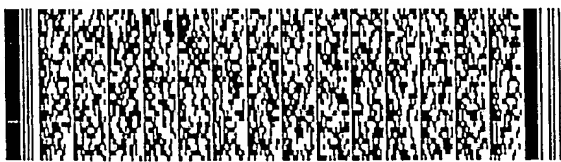


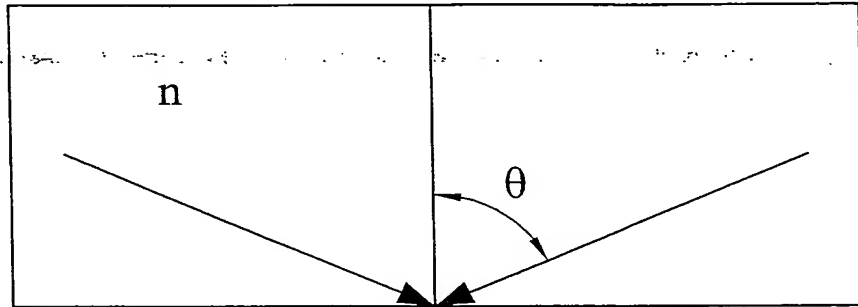
六、申請專利範圍

其中二該出光模組係以該半圓透鏡為中心對稱地設置，以使各該第四光束經過相同長度之光路徑投射於該感光基板上。

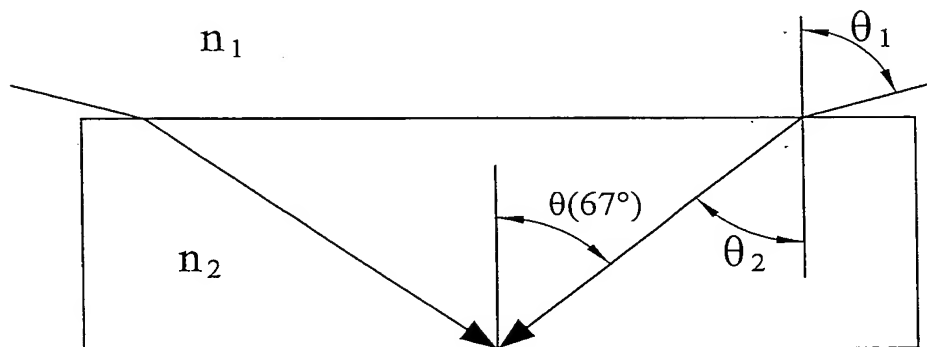
6. 如申請專利範圍第1項所述之微光柵元件之製作裝置，其中於該感光基板上產生該光柵結構後，再將該感光基板旋轉一角度並經過曝光處理，以於該感光基板上形成另一與該光柵結構交錯之光柵結構，以形成一過濾器結構。

7. 如申請專利範圍第1項所述之微光柵元件之製作裝置，更包含有一移動平台，用以移動該感光基板。

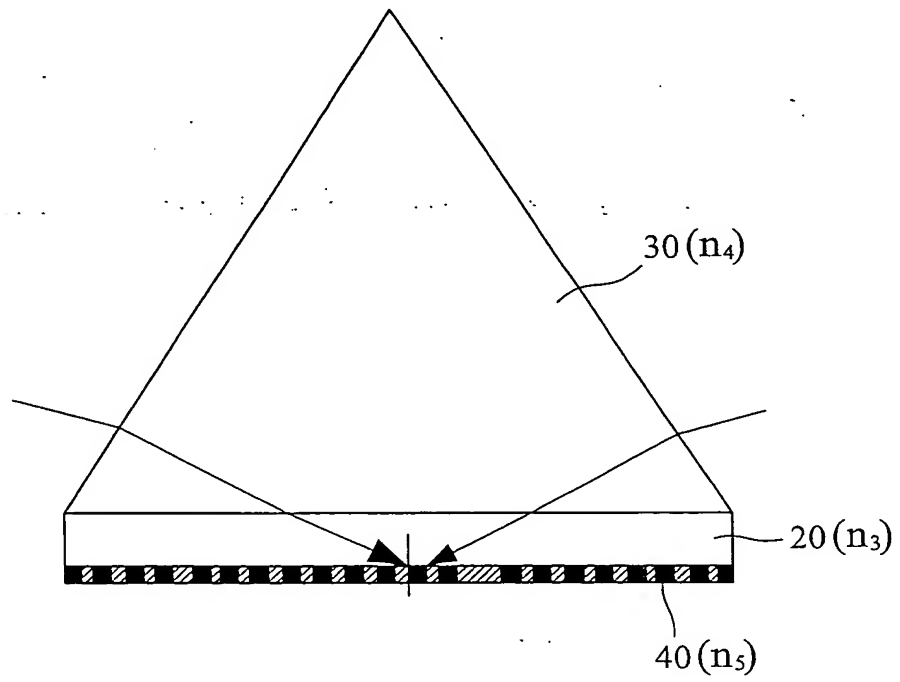




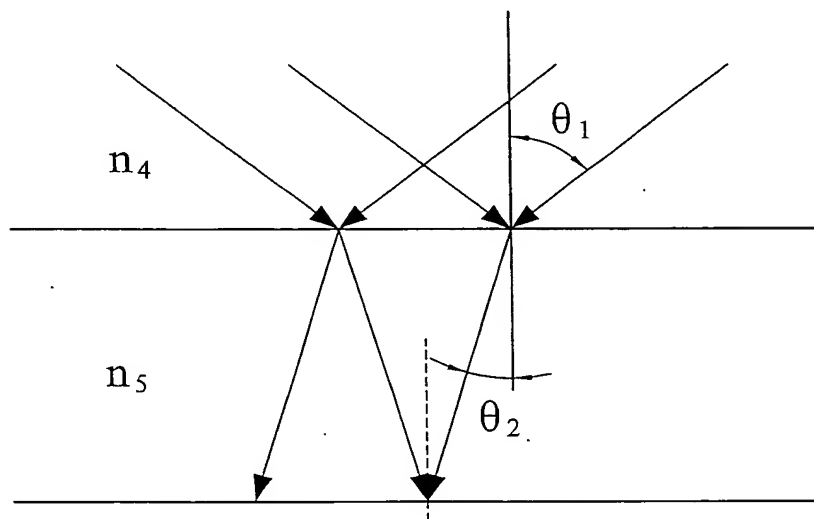
第1圖



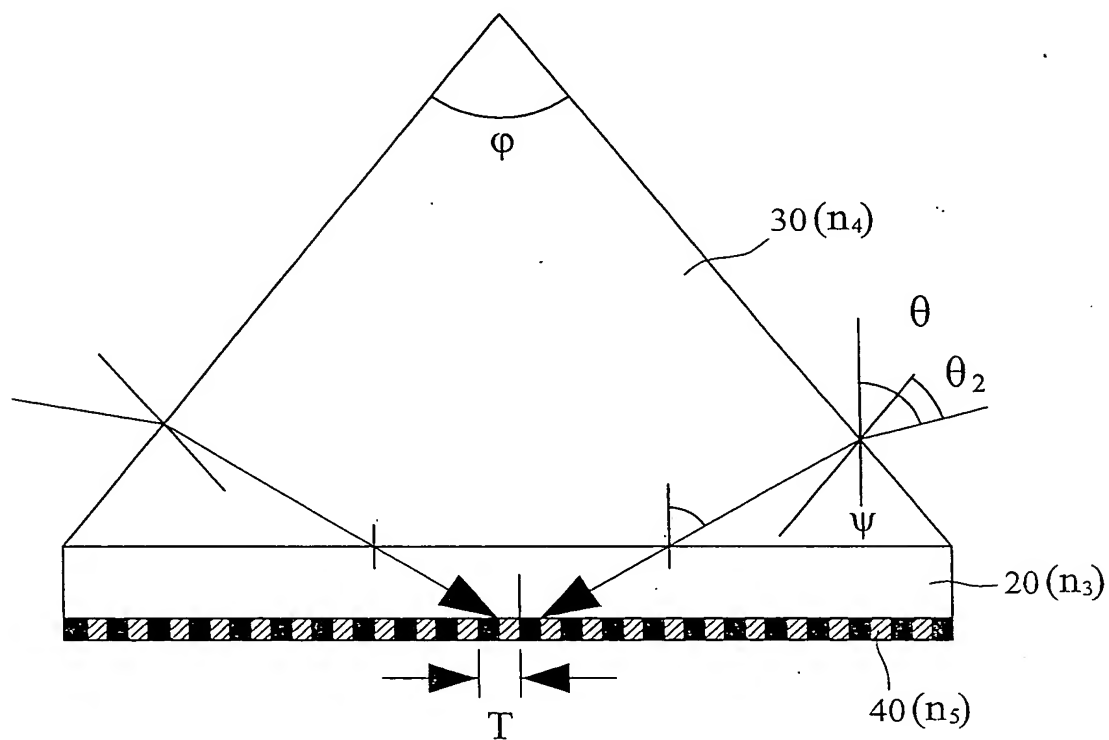
第2圖



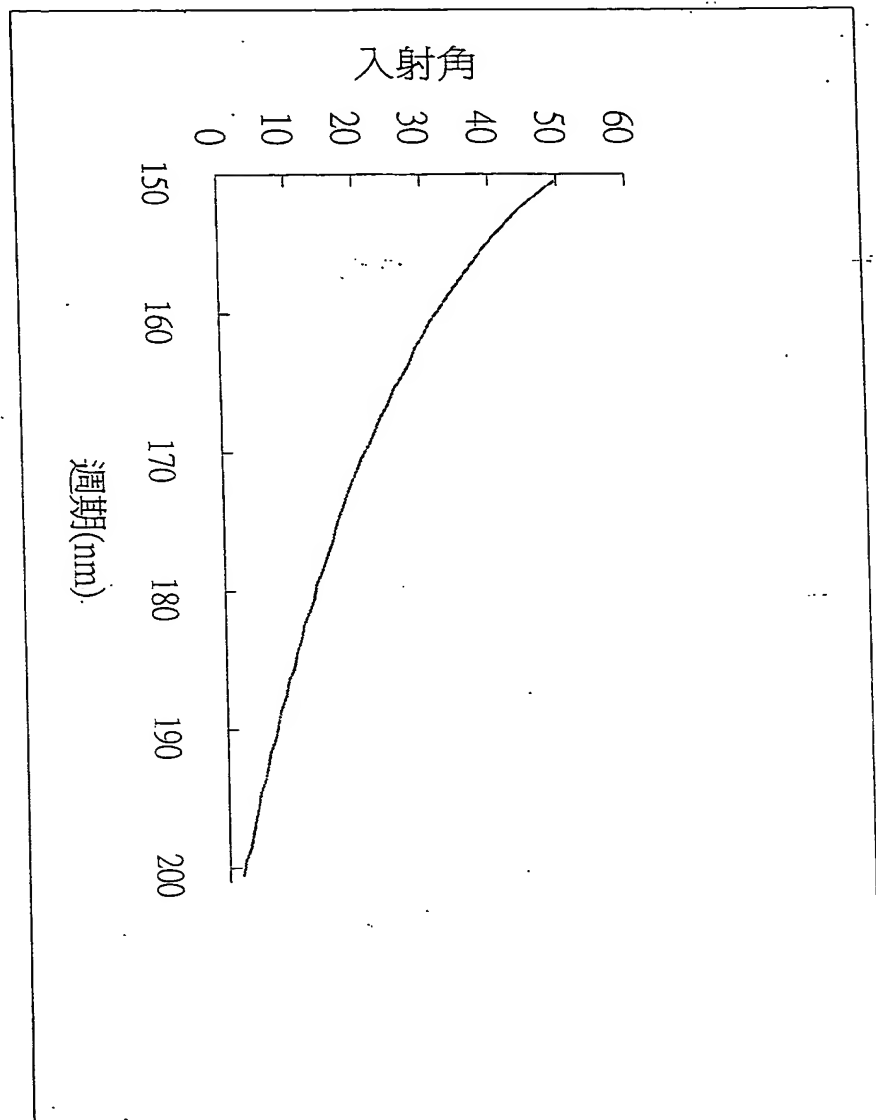
第3圖



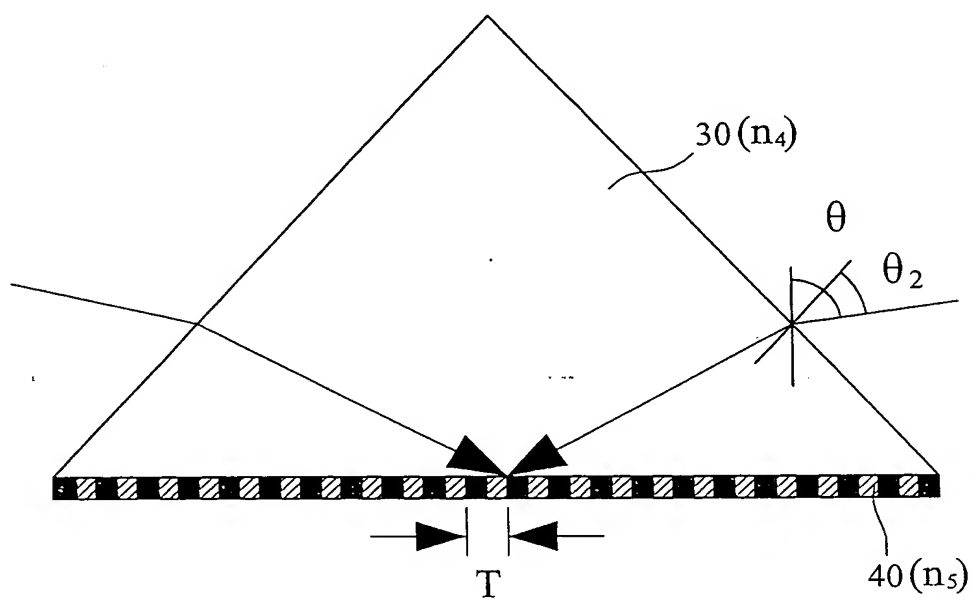
第4圖



第5圖



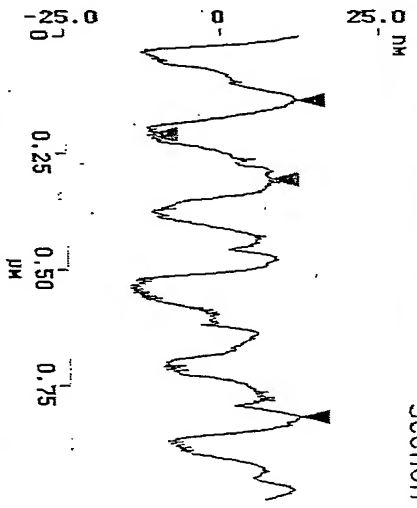
第 6 圖



第7圖

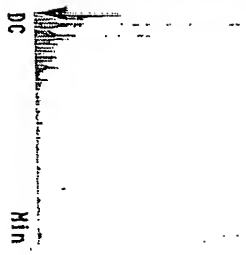
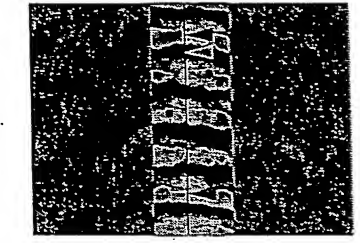
Cursor: Harker Spectrum Zoom Center Line Offset: Clean

Section Analysis



L	95.703 nm
RMS	6.384 nm
Ic	DC
Re(Ic)	1.552 nm
Rmax	7.439 nm
Rz	6.141 nm
Rz Cnt	4
Radius	163.01 nm
Sigma	1.475 nm

Spectrum



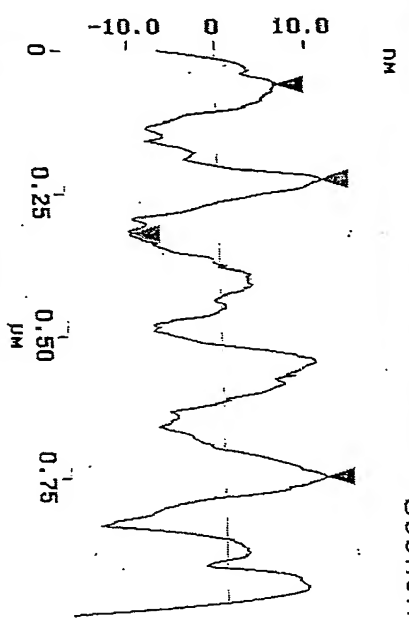
Surface distance	791.62 nm
Horiz distance(L)	881.64 nm
Vert distance	0.437 nm
Angle	0.037 deg
Surface distance	107.85 nm
Horiz distance	95.703 nm
Vert distance	18.994 nm
Angle	11.226 deg
Surface distance	
Horiz distance	
Vert distance	
Angle	
Spectral period	DC
Spectral freq	0 Hz
Spectral RMS amp	0.00005 nm

030710a.036
Cursor: Fixed Zoom: 2:1
Gen line: Off Offset: Off

第 8 圖

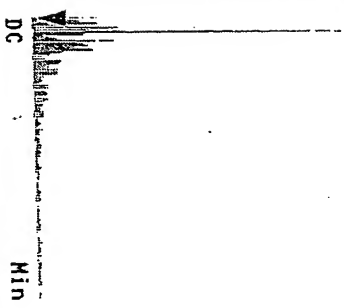
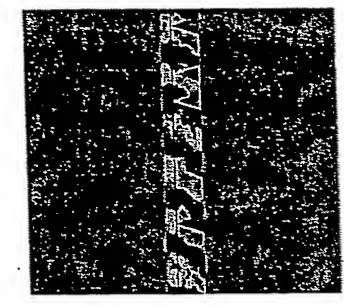
Cursor: Marker Spectrum: Zoom Center Line: Offset: Clean

Section Analysis



L	95.703 nm
RMS	7.463 nm
1c	DC
Ra(1c)	1.347 nm
Rmax	7.248 nm
Rz	7.178 nm
Rz Cnt	2
Radius	178.73 nm
Sigma	1.375 nm

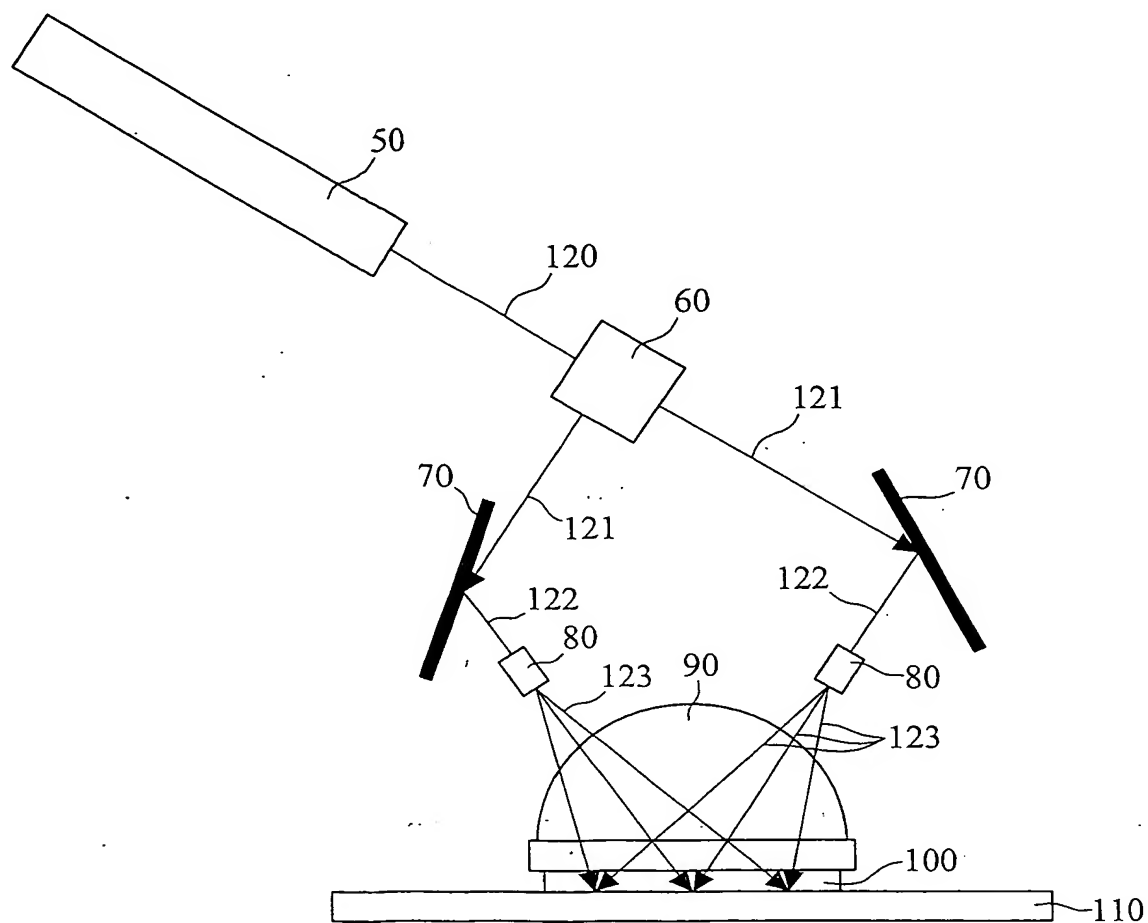
Spectrum



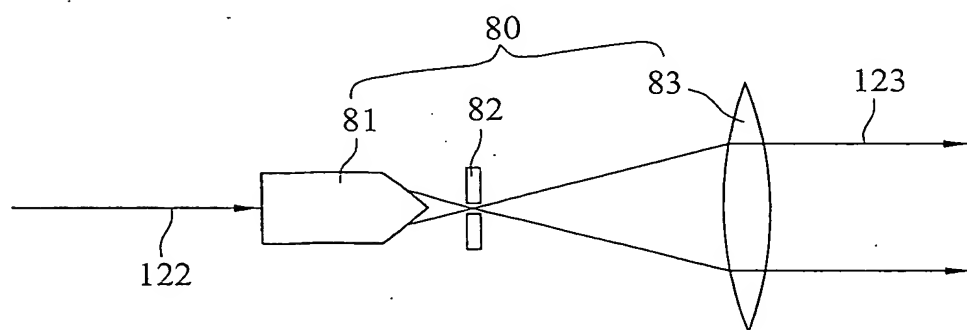
Surface distance	717.56 nm
Horiz distance(L)	689.45 nm
Vert distance	4.590 nm
Angle	0.381 deg
Surface distance	100.31 nm
Horiz distance	95.703 nm
Vert distance	21.497 nm
Angle	12.660 deg
Surface distance	
Horiz distance	
Vert distance	
Angle	
Spectral period	DC
Spectral freq	0 Hz
Spectral RMS amp	0.0001 nm

030724d.004
Cursor: fixed Zoom: 2:1 Gen line: Off Offset: Off

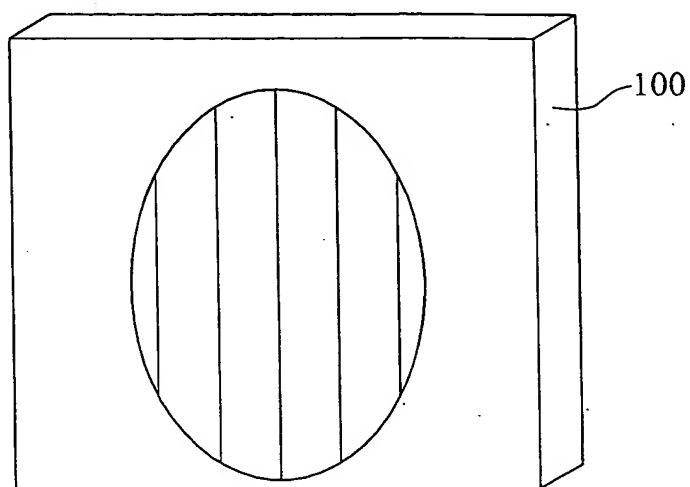
第 9 圖



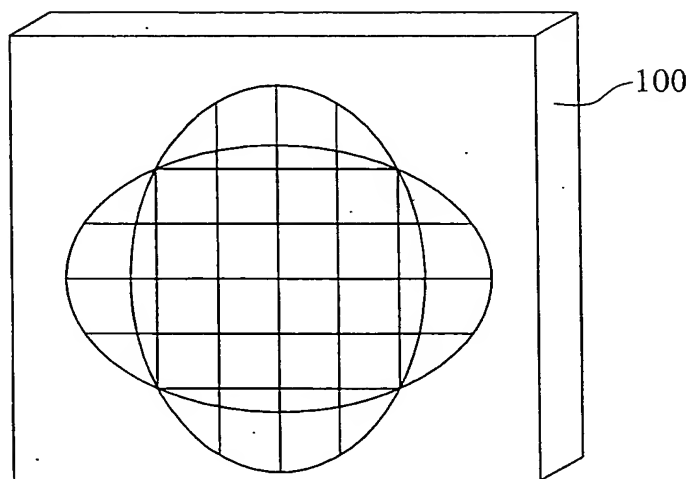
第10圖



第11圖



第12圖



第13圖

第 1/19 頁



第 2/19 頁



第 3/19 頁



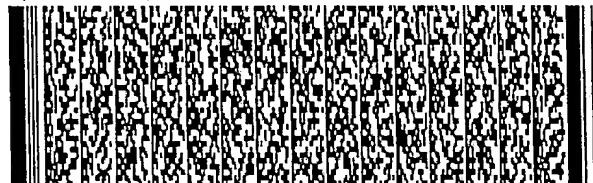
第 4/19 頁



第 5/19 頁



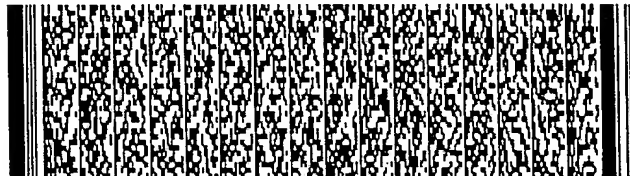
第 6/19 頁



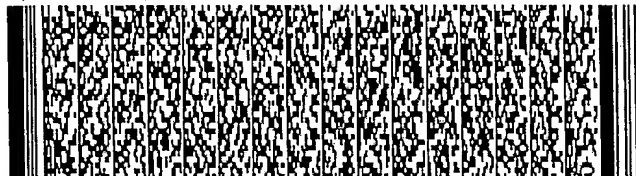
第 6/19 頁



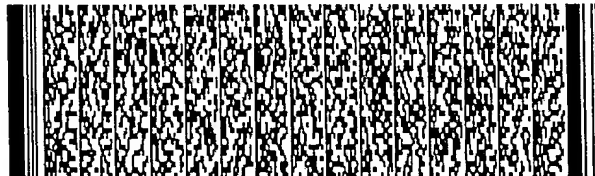
第 7/19 頁



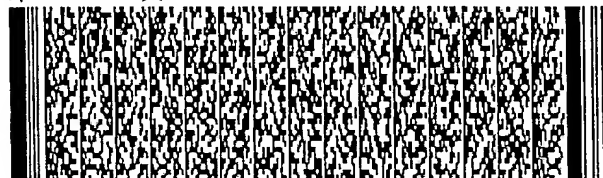
第 7/19 頁



第 8/19 頁



第 8/19 頁



第 9/19 頁



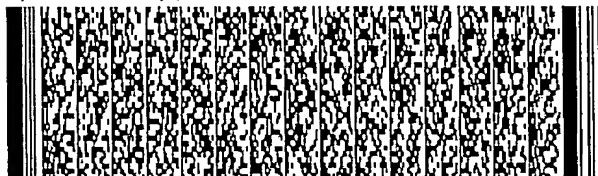
第 9/19 頁



第 10/19 頁



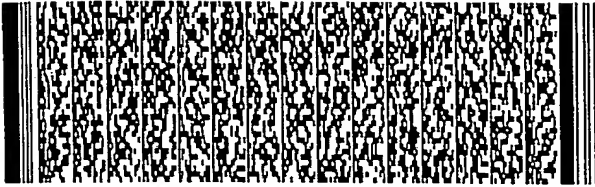
第 11/19 頁



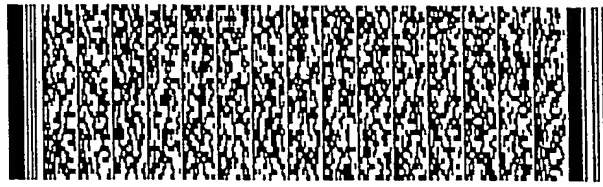
第 11/19 頁



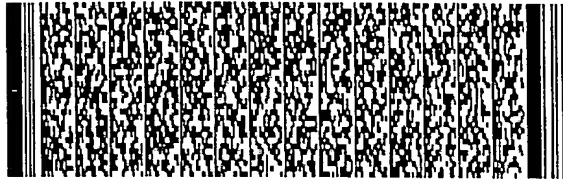
第 12/19 頁



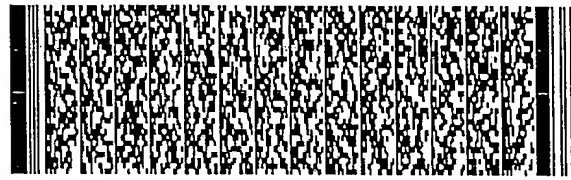
第 12/19 頁



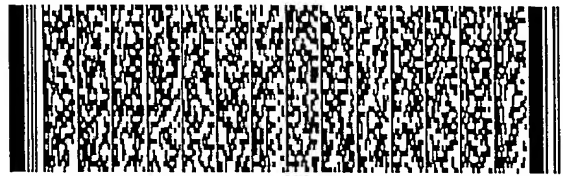
第 13/19 頁



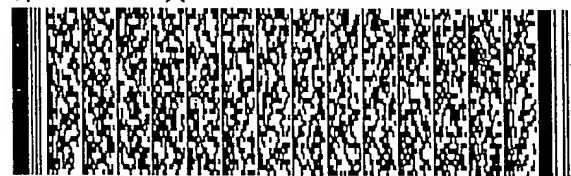
第 13/19 頁



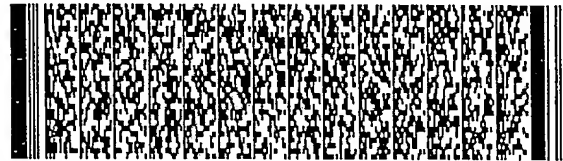
第 14/19 頁



第 14/19 頁



第 15/19 頁



第 15/19 頁



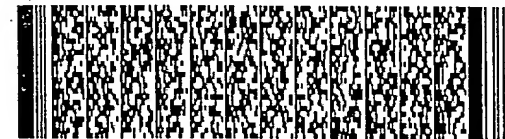
第 16/19 頁



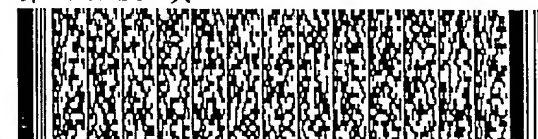
第 16/19 頁



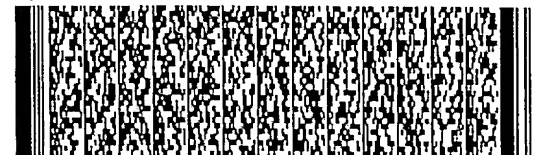
第 17/19 頁



第 18/19 頁



第 18/19 頁



第 19/19 頁

